

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 01-152449

(43)Date of publication of application : 14.06.1989

(51)Int.Cl.	G03C 1/68
	G02B 5/20

(21)Application number : 62-311515	(71)Applicant : MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD FUJI PHOTO FILM CO LTD
------------------------------------	--

(22)Date of filing : 09.12.1987	(72)Inventor : SHIMIZU TOKIHIKO KOBAYASHI KESANAO
---------------------------------	--

(54) COLOR FILTER**(57)Abstract:**

PURPOSE: To obtain a color filter capable of forming a picture image of high precision by using a photosensitive resin having a compsn. consisting of a polyfunctional acrylate monomer, a polymer binder, and at least one kind of photopolymn. initiator selected from halomethyl oxadiazole compd. and halomethyl-s-triazine compds.

CONSTITUTION: The color filter is constituted of red, green, and blue picture elements contg. a photosensitive resin and dyes and a black matrix, further, a transparent electrode on the front surface. Said photosensitive resin has a compsn. consisting of a polyfunctional acrylate monomer, an org. polymer binder, and at least one kind of photopolymn. initiator selected from halomethyl oxadiazole compds. and halomethyl-s-triazine compds. By using such photosensitive resin, a pattern having high precision and surface smoothness is obtd. Thus, a color filter having high resistance to environmental effect is obtd. by the incorporation of the dye.

LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection, or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

BEST AVAILABLE COPY

THIS PAGE BLANK (USPTO)

⑫ 公開特許公報(A)

平1-152449

⑬ Int. Cl.⁴

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 平成1年(1989)6月14日

G 03 C 1/68
G 02 B 5/203 3 1
1 0 17267-2H
7348-2H

審査請求 未請求 発明の数 1 (全9頁)

⑮ 発明の名称 カラーフィルタ

⑯ 特 願 昭62-311515

⑰ 出 願 昭62(1987)12月9日

⑱ 発 明 者 清 水 時 彦 大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器産業株式会社内
 ⑲ 発 明 者 小 林 架 装 直 静岡県榛原郡吉田町川尻4000番地 富士写真フィルム株式
 会社内
 ⑳ 出 願 人 松下電器産業株式会社 大阪府門真市大字門真1006番地
 ㉑ 出 願 人 富士写真フィルム株式 神奈川県南足柄市中沼210番地
 会社
 ㉒ 代 理 人 弁理士 中尾 敏男 外1名

明 細 書

1. 発明の名称

カラーフィルタ

2. 特許請求の範囲

(1) 透明基板上に、感光性樹脂と顔料とを含有する赤、緑、青の画素とブラックマトリックスとを設け、更に表面に透明電極層を設けたカラーフィルタであって、前記感光性樹脂が多官能アクリレートモノマーと、有機重合体結合剤と、ハロメチルオキサジアゾール系化合物及びハロメチル-s-トリアジン系化合物から選択された少なくとも一種からなる光重合開始剤とを含有する組成であることを特徴とするカラーフィルタ。

(2) 有機重合体結合剤が、アクリル酸、メタクリル酸等の不飽和有機酸化合物と、メチルアクリレート、エチルメタアクリレート、ベンジルメタクリレート等の不飽和有機酸エステル化合物をモノマーとした共重合体とからなることを特徴とする特許請求の範囲第1項記載のカラーフィルタ

(3) 顔料が、加工顔料であることを特徴とす

る特許請求の範囲第1項記載のカラーフィルタ。

(4) 加工顔料が、アクリル系樹脂、塩ビ-酢ビコポリマー、マレイン酸系樹脂、エチルセルロース樹脂からなる群から選択された少なくとも一種からなる樹脂に顔料を微分散させた粉末、又はペースト状の物であることを特徴とする特許請求の範囲第3項記載のカラーフィルタ。

(5) 赤の顔料が、アントラキノン系顔料、ペリレン系顔料単独または、それらの少なくとも一種とジスアゾ系黄色顔料又は、イソインドリン系黄色顔料との混合物からなることを特徴とする特許請求の範囲第1項記載のカラーフィルタ。

(6) 緑の顔料が、ハロゲン化フタロシアニン系顔料単独または、ジスアゾ系黄色顔料又は、イソインドリン系黄色顔料との混合物からなることを特徴とする特許請求の範囲第1項記載のカラーフィルタ。

(7) 青の顔料が、フタロシアニン系顔料単独または、ジオキサジン系紫色顔料との混合からなることを特徴とする特許請求の範囲第1項記載の

カラーフィルタ。

(8) ブラックマトリックスの顔料が、カーボン、チタンカーボン、酸化鉄の群から選択された少なくとも一種からなることを特徴とする特許請求の範囲第1項記載のカラーフィルタ。

(9) 赤の顔料が、C.I.ピグメントレッド17、C.I.ピグメントレッド155単独又は、それらの少なくとも一種とC.I.ピグメントイエロー83又は、C.I.ピグメントイエロー139との混合物からなることを特徴とする特許請求の範囲第1項記載のカラーフィルタ。

(10) 緑の顔料が、C.I.ピグメントグリーン7、C.I.ピグメントグリーン36、C.I.ピグメントグリーン37単独又は、それらの少なくとも一種とC.I.ピグメントイエロー83又は、C.I.ピグメントイエロー139との混合物からなることを特徴とする特許請求の範囲第1項記載のカラーフィルタ。

(11) 青の顔料が、C.I.ピグメントブルー15:3、15:6単独又は、それらの少なくとも一種とC.I.ピグメントバイオレット23との混合

からなることを特徴とする特許請求の範囲第1項記載のカラーフィルタ。

(12) 顔料が、可視光波長(400nmから700nm)より小さい平均粒子径であることを特徴とする特許請求の範囲第1項記載のカラーフィルタ。

(13) 各色の全固形成分中の顔料濃度が10wt%から45wt%であることを特徴とする特許請求の範囲第1項記載のカラーフィルタ。

3. 発明の詳細な説明

産業上の利用分野

本発明は、液晶、イメージセンサーと組み合わせて用いるのに好適なカラーフィルタに関し、テレビ、ビデオモニターあるいは、コンピュータのディスプレイ及びイメージスキャナーに利用することができる。

従来の技術

光の透過量あるいは、反射量を制御する液晶とカラーフィルタを構成要素とするカラー液晶表示装置において、そのカラーフィルタとしては、染色法、印刷法等により赤、緑、青の画素及びブラ

-3-

ックマトリックスをガラス基板上に形成したものが使用されている。特に高精細度の画像の要求のものには、染色法で作成されたカラーフィルタが主流である。カラーイメージスキャナーにおいても同様である。

発明が解決しようとする問題点

染色法によるカラーフィルタは、染色基材にゼラチン等の天然感光樹脂やアミン変性ポリビニールアルコール等の感光性合成樹脂に酸性染料等の染料で染色して作成するが、耐光性、耐熱性、耐湿性などの信頼性に問題がある。又、印刷法によるものは、熱硬化樹脂又は、紫外線硬化樹脂に顔料を分散したインクを用いて作成するが高精細度のパターンの作成及び表面平滑性に問題がある。

特開昭60-237403号公報において感光性ポリイミド樹脂に顔料を分散したものが開示されているが、ポリイミド樹脂の場合、厚みが1.0 μ m以上になると可視光領域に吸収を生じ色再現性に問題が生じる。特にコントラストを向上させるために赤、緑、青の画素の厚みを変えてセルギャツ

ブの電界強度及び光路長を変える必要があるとき(マルチギャップ、以下略記)は、CRTと同等の色再現性が困難になる。

又、感光性樹脂の光重合開始剤としてアントラキノン、ナフトキノン等の多環キノン化合物が従来用いられていたが、感度波長が比較的短波長であるため特に顔料が含まれていると光照射による画素形成に多くの時間を要し実用上問題であった。

更に、良好な色再現性を得るために顔料濃度を高くすると、光照射のみでは、十分な重合物を得ることが出来ないため、接着性が悪く、現像による画像形成がきれいに出来ず、又耐環境性などの信頼性も問題であった。また天然感光樹脂や感光性ポリビニールアルコール樹脂に顔料を分散した物も考えられるが解像度、感度、及び分散安定性に問題があった。更にできた物が耐熱性及び耐湿性に問題があった。

次に顔料を分散する時そのままでは、凝集又は会合により微分散が困難であり又分散を行っても再凝集が生じ安定性に問題がある。

-5-

-6-

更にカラーフィルタの電極構成に於て、ITO等の透明電極をガラスなどの透明基板上に設けた上にカラーフィルタを構成すると、絶縁層による電圧低下が生じて所定の液晶パネル特性を出すためにより高い電圧をパネルに印加しなければならなくなる。特にマルチギャブのパネルの場合、赤、緑、青の画素に応じて電圧印加が出来なくなる問題を生じる。又アモルファスシリコンから成るTFT素子を用いた場合光遮蔽を必要とし、そのためにブラックマトリックスのカーボン等の顔料濃度を高くすることを要する場合があります、その部分の絶縁性が他の画素と異なり問題になる。

問題点を解決するための手段

透明基板上に、感光性樹脂と顔料とを含有する赤、緑、青の画素とブラックマトリックスとを設け、更に表面に透明電極層を設けたカラーフィルタであって、前記感光性樹脂を、多官能アクリレートモノマーと、有機重合体結合剤と、ハロメチルオキサジアゾール系化合物及びハロメチル-s-トリアジン系化合物から選択された少なくとも

-7-

有する重合可能な化合物の一つである多官能アクリレート、メタクリレートモノマーと、耐熱性、耐薬品性等の化学的特性及び表面硬度、体積収縮度等の機械的特性などを付与するための有機重合体結合剤、及びハロメチルオキサジアゾール系化合物、ハロメチル-s-トリアジン系化合物単独又は、複合物からなる光重合開始剤を含む基本組成を用いることができる。多官能アクリレート、メタクリレートモノマーとしては、エチレングリコールジアクリレート、トリエチレングリコールジアクリレート、1,3-ブタジオールジアクリレート、テトラメチレングリコールジアクリレート、プロピレングリコールジアクリレート、トリメチロールプロパントリアクリレート、トリメチロールトリアクリレート、1,4-シクロヘキサジオールジアクリレート、ペンタエリスリトールトリアクリレート、テトラエチレングリコールジアクリレート、ペンタエリスリトールジアクリレート、ペンタエリスリトールテトラアクリレート、ジペンタエリスリトールトリアクリレート、ジペンタエリスリ

-9-

も一種からなる光重合開始剤とを含有する組成とする。

作用

感光性樹脂により高精細度且つ表面平滑性良好なパターンが得られ、顔料により耐環境性の良好なカラーフィルタが得られる。

実施例

第1図に本発明のカラーフィルタを用いたパネル構成の一例の断面図を示す。1,1は、ガラス又はアクリル樹脂等のプラスチックからなる透明基板、2は、感光性樹脂と顔料を含有する赤、緑、青色の画素2a、黒色のブラックマトリックス2b、及びITO等から成る透明電極層2cから構成されるカラーフィルタである。3,3は、ポリイミド等からなる配向膜、4は、トランジスタ4a、ソース線4b、対向透明電極4c及びゲート電極4dからなるTFT駆動部である。5は、TN液晶である。更に透明基板の液晶と接する面と反対側の面に偏光フィルタを設ける。

次にカラーフィルタを構成する材料の例を示す。

感光性樹脂としては、エチレン性不飽和結合を

-8-

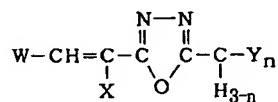
トールテトラアクリレート、ジペンタエリスリトールヘキサアクリレート、ソルビトールトリアクリレート、ソルビトールテトラアクリレート、ソルビトールペンタアクリレート、ソルビトールヘキサアクリレート、テトラメチレングリコールジメタクリレート、トリエチレングリコールジメタクリレート、トリメチロールプロパントリメタクリレート、トリメチロールエタントリメタクリレート、エチレングリコールジメタクリレート、1,3-ブタジオールジメタクリレート、ペンタエリスリトールジメタクリレート、ペンタエリスリトールトリメタクリレート、ジペンタエリスリトールジメタクリレート、ソルビトールトリメタクリレート、ソルビトールテトラメタクリレート、ビス-[p-(3-メタクリルオキシ-2-ヒドロキシプロポキシ)フェニル]ジウメチルメタン、ビス-[p-(メタクリルオキシエトキシ)フェニル]ジメチルメタン、等が挙げられモノマーの他にプレポリマー、即ち2量体、3量体も有効である。又他の不飽和カルボン酸例えばイタコン酸、クロトン酸、

-10-

イソクロトン酸、マレイン酸と脂肪族多価アルコールとのエステル化合物も有効である。有機重合体結合剤としては、アクリレートモノマーと相溶性のあるアクリル酸、メタクリル酸などの不飽和有機酸化合物とメチルアクリレート、エチルメタクリレート、ベンジルメタクリレート等の不飽和有機酸エステルをモノマーとした共重合物が挙げられる。カルボキシル基等の酸性基を持つと水溶性現像を可能とし有機溶剤現像と比較して経済性、安全性の面で有効である。

ハロメチルオキサジアゾール系化合物の光重合開始剤としては、特公昭57-6096号公報に記載の下記一般式Iで示される2-ハロメチル-5-ビニル-1,3,4-オキサジアゾール化合物が挙げられる。

一般式 I

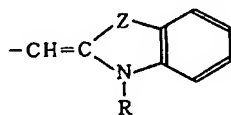


ここでWは、置換された又は無置換のアリール基を、Xは水素原子、アルキル基又はアリール基を、

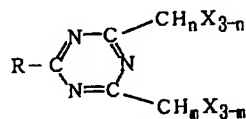
-11-

ここでQはBr, Cl, Pは-CQ₃, -NH₂, -NHR, -NR₂, -OR(ただしRはフェニル又はアルキル基)、Wは任意に置換された芳香族、複素環式核又は一般式IIAで示されるものでZは-O-又は-S-である。

一般式 IIA



一般式 III



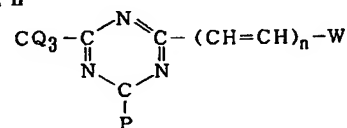
ここでXは-Br, -Clを表しm, nは0~3の整数でRは一般式IIIAで示されR₁はH又はOR(Rはアルキル、シクロアルキル、アルケニル、アリール基) R₂は-Cl, -Br又はアルキル、アルケニル、アリール、アルコキシ基を表す。

-13-

Yは弗素原子、塩素原子又は臭素原子を、nは1~3の整数を表す。

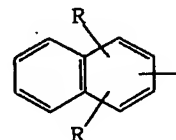
具体的な化合物としては、2-トリクロロメチル-5-スチリル-1,3,4-オキサジアゾール、2-トリクロロメチル-5-(p-シアノスチリル)-1,3,4-オキサジアゾール、2-トリクロロメチル-5-(p-メトキシスチリル)-1,3,4-オキサジアゾール等が挙げられる。ハロメチル-s-トリアジン系化合物の光重合開始剤としては、特公昭59-1281号公報に記載の下記一般式IIに示されるビニル-ハロメチル-s-トリアジン化合物、特開昭53-133428号公報に記載の下記一般式IIIに示される2-(ナフト-1-イル)-4,6-ビス-ハロメチル-s-トリアジン化合物及び下記一般式IV4-(p-アミノフェニル)-2,6-ジ-ハロメチル-s-トリアジン化合物が挙げられる。

一般式 II

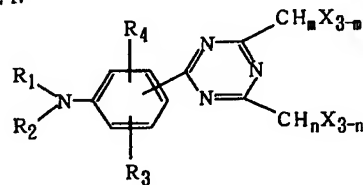


-12-

一般式 IIIA



一般式 IV

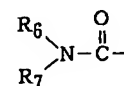


ここでR₁, R₂は-H, アルキル基、置換アルキル基、アリール基、置換アリール基、又は一般式IVA, IVBで示される。

一般式 IVA



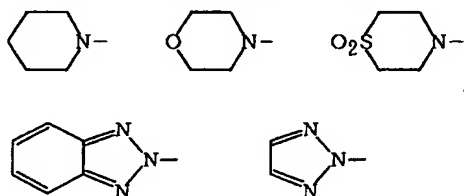
一般式 IVB



-14-

ここで R_5 、 R_6 、 R_7 はアルキル基、置換アルキル基、アリール基、置換アリール基を表す。置換アルキル基及び置換アリール基の例としては、フェニル基等のアリール基、ハロゲン原子、アルコキシ基、カルボアルコキシ基、カルボアリールオキシ基、アシル基、ニトロ基、ジアルキルアミノ基、スルホニル誘導体等が挙げられる。 R_3 、 R_4 は -H、ハロゲン原子、アルキル基、アルコキシ基を表す。 X 、 Y は -Cl、-Br を示し、 m 、 n は 0、1 又は 2 を表す。

R_1 と R_2 がそれと結合せる窒素原子と共に非金属原子からなる異節環を形成する場合、異節環としては下記に示されるものが挙げられる。



一般式 II の具体的な例としては、2,4-ビス(トリク

-15-

ロメチル-s-トリアジン、2-(6-メトキシ-ナフト-2-イル)-4,6-ビス-トリクロロメチル-s-トリアジン、2-(5-メトキシ-ナフト-1-イル)-4,6-ビス-トリクロロメチル-s-トリアジン、2-(4,7-ジメトキシ-ナフト-1-イル)-4,6-ビス-トリクロロメチル-s-トリアジン、2-(6-エトキシ-ナフト-2-イル)-4,6-ビス-トリクロロメチル-s-トリアジン、2-(4,5-ジメトキシ-ナフト-1-イル)-4,6-ビス-トリクロロメチル-s-トリアジン 等が挙げられる。

一般式 IV の具体的例としては、4-[p-N,N-ジ(エトキシカルボニルメチル)アミノフェニル]-2,6-ジ(トリクロロメチル)-s-トリアジン、4-[o-メチル-p-N,N-ジ(エトキシカルボニルメチル)アミノフェニル]-2,6-ジ(トリクロロメチル)-s-トリアジン、4-[p-N,N-ジ(クロロエチル)アミノフェニル]-2,6-ジ(トリクロロメチル)-s-トリアジン、4-[o-メチル-p-N,N-ジ(クロロエチル)アミノフェニル]-2,6-ジ(トリクロロメチル)-s-トリアジン、4-(p-N-クロロエチルアミノフェニル)-2,6-ジ(トリクロロメチル)-s-トリアジン、4-(p-N-エト

-17-

ロメチル)-6-p-メトキシスチリル-s-トリアジン、2,4-ビス(トリクロロメチル)-6-(1-p-ジメチルアミノフェニル-1,3-ブタジエニル)-s-トリアジン、2-トリクロロメチル-4-アミノ-6-p-メトキシスチリル-s-トリアジン等が挙げられる。

一般式 III の具体的な例としては、2-(ナフト-1-イル)-4,6-ビス-トリクロロメチル-s-トリアジン、2-(4-メトキシ-ナフト-1-イル)-4,6-ビス-トリクロロメチル-s-トリアジン、2-(4-エトキシ-ナフト-1-イル)-4,6-ビス-トリクロロメチル-s-トリアジン、2-(4-ブトキシ-ナフト-1-イル)-4,6-ビス-トリクロロメチル-s-トリアジン、2-[4-(2-メトキシエチル)-ナフト-1-イル]-4,6-ビス-トリクロロメチル-s-トリアジン、2-[4-(2-エトキシエチル)-ナフト-1-イル]-4,6-ビス-トリクロロメチル-s-トリアジン、2-[4-(2-ブトキシエチル)-ナフト-1-イル]-4,6-ビス-トリクロロメチル-s-トリアジン、2-(2-メトキシ-ナフト-1-イル)-4,6-ビス-トリクロロメチル-s-トリアジン、2-(6-メトキシ-5-メチル-ナフト-2-イル)-4,6-ビス-トリクロロ

-16-

キシカルボニルメチルアミノフェニル)-2,6-ジ(トリクロロメチル)-s-トリアジン、4-[p-N,N-ジ(フェニル)アミノフェニル]-2,6-ジ(トリクロロメチル)-s-トリアジン、4-(p-N-クロロエチルカルボニルアミノフェニル)-2,6-ジ(トリクロロメチル)-s-トリアジン、4-[p-N-(p-メトキシフェニル)カルボニルアミノフェニル]-2,6-ジ(トリクロロメチル)-s-トリアジン、4-[m-N,N-ジ(エトキシカルボニルメチル)アミノフェニル]-2,6-ジ(トリクロロメチル)-s-トリアジン、4-[m-ブromo-p-N,N-ジ(エトキシカルボニルメチル)アミノフェニル]-2,6-ジ(トリクロロメチル)-s-トリアジン、4-[m-クロロ-p-N,N-ジ(エトキシカルボニルメチル)アミノフェニル]-2,6-ジ(トリクロロメチル)-s-トリアジン、4-[o-ブromo-p-N,N-ジ(エトキシカルボニルメチル)アミノフェニル]-2,6-ジ(トリクロロメチル)-s-トリアジン、4-[o-クロロ-p-N,N-ジ(エトキシカルボニルメチル)アミ

-18-

ノフェニル}-2,6-ジ(トリクロロメチル)-s-トリアジン、4-(o-フロロ-p-N,N-ジ(エトキシカルボニルメチル)アミノフェニル)-2,6-ジ(トリクロロメチル)-s-トリアジン、4-(o-ブロモ-p-N,N-ジ(クロロエチル)アミノフェニル)-2,6-ジ(トリクロロメチル)-s-トリアジン、4-(o-クロロ-p-N,N-ジ(クロロエチル)アミノフェニル)-2,6-ジ(トリクロロメチル)-s-トリアジン、4-(o-フロロ-p-N,N-ジ(クロロエチル)アミノフェニル)-2,6-ジ(トリクロロメチル)-s-トリアジン、4-(m-ブロモ-p-N,N-ジ(クロロエチル)アミノフェニル)-2,6-ジ(トリクロロメチル)-s-トリアジン、4-(m-クロロ-p-N,N-ジ(クロロエチル)アミノフェニル)-2,6-ジ(トリクロロメチル)-s-トリアジン、4-(m-フロロ-p-N,N-ジ(クロロエチル)アミノフェニル)-2,6-ジ(トリクロロメチル)-s-トリアジン、4-(m-ブロモ-p-N-エトキシカルボニルメチルアミノフェニル)-2,6-ジ(トリクロロメチル)-s-トリアジン、4-(m-クロロ-p-N-エトキシカルボニルメチルアミノフェニル)-2,6-ジ(トリクロロメチル)-s-トリ

アジン、4-(m-フロロ-p-N-エトキシカルボニルメチルアミノフェニル)-2,6-ジ(トリクロロメチル)-s-トリアジン、4-(o-ブロモ-p-N-エトキシカルボニルメチルアミノフェニル)-2,6-ジ(トリクロロメチル)-s-トリアジン、4-(o-クロロ-p-N-エトキシカルボニルメチルアミノフェニル)-2,6-ジ(トリクロロメチル)-s-トリアジン、4-(o-フロロ-p-N-エトキシカルボニルメチルアミノフェニル)-2,6-ジ(トリクロロメチル)-s-トリアジン、4-(m-ブロモ-p-N-クロロエチルアミノフェニル)-2,6-ジ(トリクロロメチル)-s-トリアジン、4-(m-クロロ-p-N-クロロエチルアミノフェニル)-2,6-ジ(トリクロロメチル)-s-トリアジン、4-(m-フロロ-p-N-クロロエチルアミノフェニル)-2,6-ジ(トリクロロメチル)-s-トリアジン、4-(o-ブロモ-p-N-クロロエチルアミノフェニル)-2,6-ジ(トリクロロメチル)-s-トリアジン、4-(o-クロロ-p-N-クロロエチルアミノフェニル)-2,6-ジ(トリクロロメチル)-s-トリアジン、4-(o-フロロ-p-N-クロロエチルアミノフェニル)-2,6-ジ(トリクロロメチル)-

-19-

s-トリアジン、等が挙げられる。

さらに本発明の光重合性組成物に、増感剤更に含有させる場合には、上記の一般式で表される遊離基生成剤すなわち光重合開始剤との併用により光重合速度を増大させる増感剤が選択される。その具体的例として、ベンゾイン、ベンゾインメチルエーテル、ベンゾイン、9-フルオレノン、2-クロロ-9-フルオレノン、2-メチル-9-フルオレノン、9-アントロン、2-ブロモ-9-アントロン、2-エチル-9-アントロン、9,10-アントラキノン、2-エチル-9,10-アントラキノン、2-t-ブチル-9,10-アントラキノン、2,6-ジクロロ-9,10-アントラキノン、キサントン、2-メチルキサントン、2-メトキシキサントン、2-メトキシキサントン、チオキサントン、ベンジル、ジベンザルアセトン、p-(ジメチルアミノ)フェニルスチリルケトン、p-(ジメチルアミノ)フェニル-p-メチルスチリルケトン、ベンゾフェノン、p-(ジメチルアミノ)ベンゾフェノン(またはミヒラーケトン)、p-(ジエチルアミノ)ベンゾフェノン、ベンゾアントロン等や特公昭5

-21-

-20-

1-48516号公報記載のベンゾチアゾール系化合物が挙げられる。

赤の顔料としては、アントラキノン系顔料、ベリレン系顔料単独または、それらの少なくとも一種とジスアゾ系黄色顔料またはイソインドリン系黄色顔料との混合が用いられる。例えばアントラキノン系顔料としては、C.I.ピグメントレッド177、ベリレン系顔料としては、C.I.ピグメントレッド155が挙げられ、色再現性の点でC.I.ピグメントイエロー83またはC.I.ピグメントイエロー139との混合が良好であった。赤色顔料と黄色顔料の重量比は、100:5から100:50が良好であった。100:4以下では400nmから500nmの光透過率を抑えることが出来ず色純度を上げることが出来なかった。また100:51以上では主波長が短波長よりになりNTSC目標色相からのずれが大きくなった。特に100:10より100:30の範囲が最適であった。

緑の顔料としては、ハロゲン化フタロシアニン系顔料単独又は、ジスアゾ系黄色顔料またはイソ

-562-

-22-

インドリン系黄色顔料との混合が用いられ例えばC.I.ピグメントグリーン7、36、37とC.I.ピグメントイエロー83またはC.I.ピグメントイエロー139との混合が良好であった。緑顔料と黄色顔料の重量比は、100:5より100:40が良好であった。100:4以下では400nmから450nmの光透過率を抑えることが出来ず色純度を上げることが出来なかった。100:41以上では主波長が長波長よりになりNTSC目標色相からのずれが大きくなった。特に100:5より100:20の範囲が最適であった。

青の顔料としては、フタロシアニン系顔料単独又は、ジオキサジン系紫色顔料との混合が用いられ、例えばC.I.ピグメントブルー15:3とC.I.ピグメントバイオレット23との混合が良好であった。青色顔料と紫顔料の重量比は、100:5より100:50が良好であった。100:4以下では400nmから420nmの光透過率を抑えることが出来ず色純度を上げることが出来なかった。100:51以上では主波長が長波長よりになりNTSC目

-23-

では、分散安定性に問題が生じた。とくに20wt%から40wt%が最適であった。

又、顔料の粒子系が可視光波長(400nmから700nm)より小さい平均粒子径でさらに望ましくは、1/2の方が光透過性において良好であった。

以下実施例について詳述する。

実施例 1

透明基板として中性洗剤、水洗、イソプロピルアルコール・フロン洗浄したガラス基板を用い、感光性樹脂として下記に示す組成の物を用いた。

- ・ベンジルメタクリレート・メタクリル酸共重合物(73/23モル比) ; 30 gr
- ・ペンタエリスリトールテトラアクリレート ; 7.7 gr
- ・4-(p-N,N-ジ(エトキシカルボニルメチル))-2,6-ジ(トリクロロメチル)-s-トリアジン ; 0.3 gr
- ・ハイドロキノンモノメチルエーテル ; 0.01 gr
- ・エチルセルソルブアセテイト ; 62 gr

-25-

標色相からのずれが大きくなった。特に100:5より100:20の範囲が最適であった。

更に上記の顔料をアクリル系樹脂、マレイン酸系樹脂、塩ビ-酢ビコポリマー及びエチルセルロース樹脂のいずれかに微分散させた粉末状加工顔料を用いることにより分散性及び分散安定性の良好な顔料含有感光樹脂を得た。特にアクリル系樹脂及びエチルセルロース樹脂を用いた加工顔料が透明性、分散安定性の点で最適であった。

マトリックス用の顔料としては、カーボン、チタンカーボン、酸化鉄単独又は、混合が用いられカーボンとチタンカーボンの場合が良好であった。重量比は、100:5から100:40の範囲が良好であった。100:4以下で長波長の光透過率が大きくなった。100:41以上では、分散安定性に問題があった。

又、各色の顔料と樹脂からなる全固形成分中の顔料濃度は、10wt%から45wt%が良好であった。9.5wt%以下では、10μm以上の膜厚にしなければ色純度が上がらず実用上問題になった。46wt%以上

-24-

上記の感光性樹脂に、赤の色材としてC.I.ピグメントレッド177をアクリル系樹脂に微分散した粉末加工顔料(カラーテックス レッドU3BN 山陽色素製)とC.I.ピグメントイエロー83をエチルセルロース樹脂に微分散した粉末加工顔料(カラーテックス イエローUE119 山陽色素製)の混合物(顔料正味重量比100:20)、緑の色材としてC.I.ピグメントグリーン36のマレイン酸系樹脂加工顔料(カラーテックス グリーン#403 山陽色素製)と該記C.I.ピグメントイエロー83のエチルセルロース樹脂加工顔料の混合物(100:10)、青の色材としてC.I.ピグメントブルー15:3のアクリル系樹脂加工顔料(カラーテックス ブルーU1-822 山陽色素製)とC.I.ピグメントバイオレット23のマレイン酸系樹脂加工顔料(カラーテックス バイオレット#600 山陽色素製)の混合物(100:30)、黒の顔料としてカーボンとチタンカーボン(100:30)の混合物、それぞれを三本ロールミル等で混練分散をしてペースト状物を作成し、それにエチルセルソルブアセテイトを加えて

-26-

ボールミル等で分散し溶液を作成した。各溶液の組成の重量比を、表 1 に示す。

表 1

	樹脂	顔料	溶媒
赤	14	6	80
緑	14	6	80
青	16	4	80
黒	14	6	80

ここで用いた顔料粒子系は、 $0.7\mu\text{m}$ 以下になるようにし、特に赤は $0.5\mu\text{m}$ 、緑は $0.3\mu\text{m}$ 、青は $0.2\mu\text{m}$ に成るように分散した。

次に、各塗工条件と、露光条件を表 2 に示す。

表 2

	スピン回転数	露光条件
赤	1800 RPM	20 mJ/cm^2
緑	1500	20
青	1000	25
黒	700	30

-27-

、緑 1P (日本化薬製)、青 5C、黒 C.I. 110 を用いて表 4 の条件で染色した。

表 4

	塗工条件 RPM	露光条件 mJ/cm^2	染色条件
赤	3000	100	60°C (pH4)
緑	2500	120	60°C (pH4.5)
青	2000	120	50°C (pH6)
黒	1000	150	80°C (pH3)

プリバーク温度は、 60°C 5分で行ない、画素赤、緑、青、ブラックマトリックスの順序で、カラーフィルタを作成した。厚みは、赤 $1.0\mu\text{m}$ 、緑 $1.5\mu\text{m}$ 、青 $2.0\mu\text{m}$ 及びブラックマトリックス $2.5\mu\text{m}$ とした。

実施例 1 と比較例 1 のカラーフィルタを、キセノンフェードメーター (FAL-25AX-HC 型 スガ試験機 (株) 製) を用いて耐光性試験を行い、1000 時間後の結果と更に耐熱性試験 (170°C 、10 時間) の結果を Lab による ΔE

プリベイクは、温度 80°C 、15 分、現像は、炭酸ナトリウム (1wt%) 水溶液処理を行った。各色の塗工順序は、ブラックマトリックスの黒、画素の赤、緑、青の順序で行った。各厚みを表 3 に示す。

表 3

	画素厚み	ブラックマトリックス厚み
赤	$1.0\mu\text{m}$	$0.8\mu\text{m}$
緑	1.5	
青	2.0	
黒		

以上の条件で作成したカラーフィルタの分光スペクトルを第 2 図に示す。

比較例 1

実施例 1 と同様に処理したガラス基板状に、低分子量ゼラチン (平均分子量 10,000) 15 重量部、重クロム酸アンモニウム 2 重量部、クロム明ばん 0.5 重量部及び水 82.5 重量部から成る感光性染色基材を用い、染料として赤 24P (日本化薬製)

-28-

として表 5 に示す。

表 5

	耐光性			耐熱性		
	R	G	B	R	G	B
実施例 1	1.7	1.0	1.2	0.3	0.1	0.2
比較例 1	5.8	7.3	5.2	2.1	3.4	5.9

比較例 2

感光性ポリイミド樹脂 (フォトニース、東レ (株) 製) を用い、実施例 1 と同じ顔料組成で、溶媒として N メチルピロリドンを使用した。露光は、 400 mJ/cm^2 から 600 mJ/cm^2 の範囲で高圧水銀灯を用いて行い、現像は、専用現像剤 (DV-140) を用いてカラーフィルタを作成した。

実施例 1 と比較例 2 のカラーフィルタの CIE 色度図を NTSC の色度点と比して第 3 図に示す。

以上のように、本発明品は、従来品と比較して色再現性、耐光性及び耐熱性の信頼性に明らかに優れていることが分かる。

また本発明の他の材料組成についても同様な結

-29-

-564-

-30-

果が得られた。

発明の効果

本発明によれば、高品位画質、高信頼性の液晶カラー表示体を得ることができる。

4、図面の簡単な説明

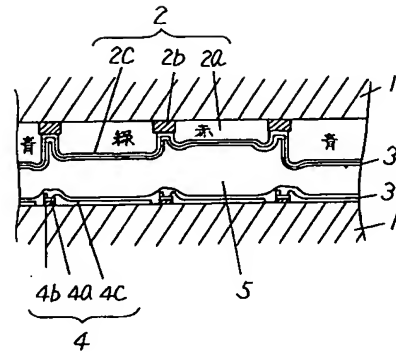
第1図は、本発明のカラーフィルタを用いた液晶表示パネルの断面図、第2図は、本発明の一実施例におけるカラーフィルタの分光特性図、第3図は、同色度図を示す。

1・・・透明基板、 2・・・カラーフィルタ、
3・・・配向膜、 4・・・TFT駆動部、 5・・・TN液晶。

代理人の氏名 弁理士 中尾敏男 ほか1名

2 --- カラーフィルタ
2a --- 画素
2b --- ブラックマトリックス
2c --- 透明電極

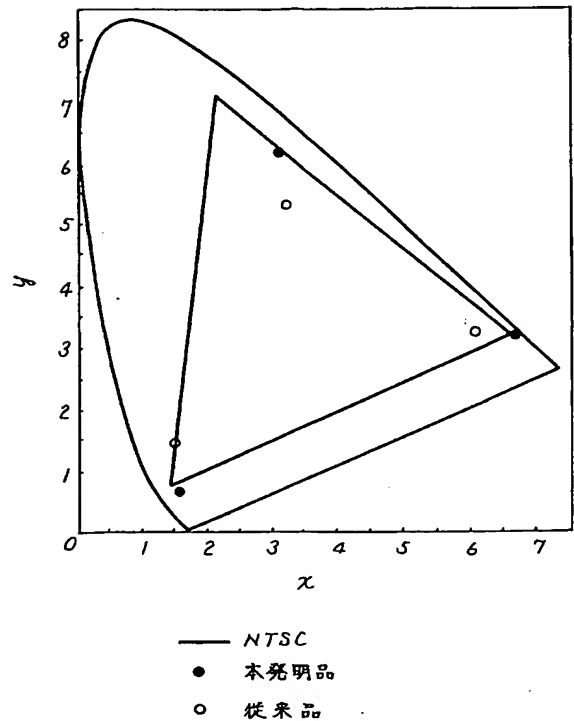
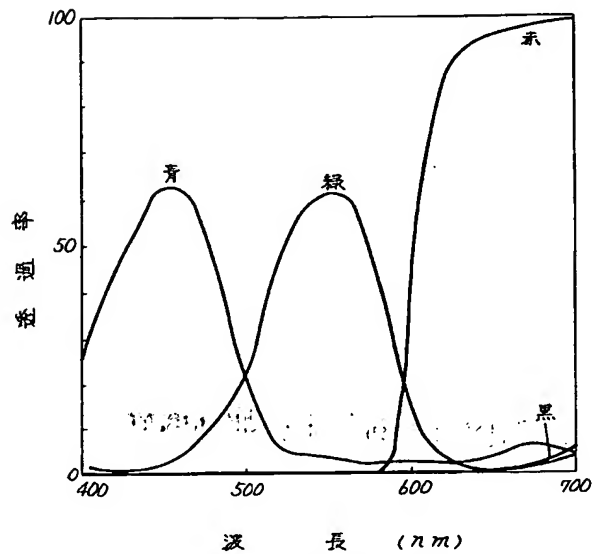
第 1 図



-31-

第 3 図

第 2 図



THIS PAGE BLANK (USPTO

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.

THIS PAGE BLANK (USPTO)